

Aufgaben 22 Integral Uneigentliche Integrale, Trapezformel

Lernziele

- ein uneigentliches Integral bestimmen können.
- die numerische Integrationsmethode nach der Trapezformel verstehen.
- ein bestimmtes Integral näherungsweise nach der Trapezformel berechnen können.
- eine neue Problemstellung bearbeiten können.

Aufgaben

Uneigentliche Integrale

22.1 Papula 1: 564/1 ("Zu Abschnitt 9": 534/1), 564/3 ("Zu Abschnitt 9": 534/3)

22.2 Prüfen Sie nach, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind:

a) Das uneigentliche Integral $\int_1^{\infty} \frac{1}{t} dt$...

i) ... hat den Wert $\frac{1}{-1}$ für >1 .

ii) ... ist divergent für 1 .

Hinweis:

Im Unterricht wurden die Fälle $= 1$ und $= 2$ behandelt.

b) Das uneigentliche Integral $\int_0^1 \frac{1}{t} dt$...

i) ... hat den Wert $\frac{1}{1-}$ für <1 .

ii) ... ist divergent für 1 .

Hinweis:

Im Unterricht wurden die Fälle $= 1$ und $= 1/2$ behandelt.

Trapezformel

22.3 Studieren Sie im Buch Papula 1 den Abschnitt "8.4.1 Trapezformel" (Seiten 476 bis 480 (448 bis 452)).

22.4 Berechnen Sie das Integral $\int_1^2 x^2 dx$...

a) ... exakt.

b) ... näherungsweise nach der Trapezformel ...

i) ... für 5 Streifen.

ii) ... für 10 Streifen.

22.5 Papula 1: 564/13 a) (533/13 a))

Lösungen

22.1 siehe Papula 1

22.2 ...

22.3 ...

22.4 a) $\frac{7}{3} = 2.333\dots$

b) i) 2.34
ii) 2.335

22.5 siehe Papula 1